

Nazwa i adres obiektu budowlanego:

**PROJEKT INSTALACJI KOLEKTORÓW
SŁONECZNYCH NA TERENIE GMINY RADZIŁÓW
KOLEKTORY PRÓŻNIOWE**

Część:

Budynek mieszkalny, jednorodzinny

.....

Nazwa Inwestora, adres:

Gmina Radziłów
ul. Plac 500- lecia 14
19 – 213 Radziłów

Wykonawca projektu:

PPHU JUWA
Jerzy Brynkiewicz, Waldemar Filipkowski
ul. Gen. Sosabowskiego 22
15 - 082 Białystok

Branża	Imię i nazwisko projektanta i sprawdzającego	Podpis
Instalacje sanitarne	projektant mgr inż. Małgorzata Zujko upr nr PDL/0124/POOS/07	mgr inż. Małgorzata Zujko upr. budowl. Nr ew. PDL/0124/POOS/07 do projektowania bez ograniczeń w spec. instalacyjnej w zakresie sieci, inst. i urządzeń ciepłych, chłodnych i gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych
	Sprawdzający mgr inż. Jerzy Brynkiewicz upr. nr Bł /121/83 , Bł/81/90	mgr inż. Jerzy Brynkiewicz UPR. PROJ. W SPEC. INST.-INŻ. W ZAKRESIE SIECI I INSTAL. SANITARNYCH BŁ/121/83
Data opracowania:		
Styczeń 2017		

1. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	3
2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA.....	3
3. OPIS INSTALACJI C.W.U.	3
4. OPIS INSTALACJI SOLARNEJ	3
5. ZABEZPIECZENIE INSTALACJI SOLARNEJ	5
6. PROWADZENIE PRZEWODÓW I IZOLACJA TERMICZNA.....	5
7. ODPOWIETRZENIE INSTALACJI SOLARNEJ	5
8. ARMATURA	5
9. ZASILACZ AWARYJNY.	5
10. UWAGI KOŃCOWE	5
11. SCHEMAT TECHNOLOGICZNY INSTALACJI SOLARNEJ.....	7

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- zlecenie Inwestora i zawarta umowa,
- uzgodnienia z Użytkownikiem instalacji,
- dane katalogowe producentów urządzeń,
- wytyczne branżowe,
- obowiązujące normy i normatywy.

2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt instalacji solarnej w domu mieszkalnym jednorodzinnym.

Projektowana instalacja solarna pracować będzie na potrzeby ciepłej wody użytkowej istniejącego budynku.

Liczba osób na stałe przebywających w domu: 4 osoby

Średnie zużycie c.w.u. w okresie 1 miesiąca: 7 m³/miesiąc

Obecnie źródłem ciepłej wody jest istniejący kocioł opalany węglem.

3. OPIS INSTALACJI C.W.U.

Elementem łączącym projektowaną instalację solarną z istniejącą instalacją ciepłej wody użytkowej jest biwalentny podgrzewacz o pojemności 300 l / 500 l. Pełni on funkcję podstawowego zbiornika ciepłej wody zasilającego istniejącą instalację c.w.u. W przypadku, gdy instalacja solarna nie zapewni wymaganej temperatury ciepłej wody użytkowej, podgrzewanie odbywać się będzie poprzez górną węzownicę w zasobniku, zasilaną z istniejącego kotła c.o.

Aby ograniczyć temperaturę wody użytkowej do 60°C przewidziano montaż zaworu mieszającego na wyjściu z podgrzewacza po stronie instalacji ciepłej wody użytkowej (lokalizacja mieszacza zgodnie ze schematem technologicznym).

4. OPIS INSTALACJI SOLARNEJ

Zaprojektowana instalacja solarna dostarczona będzie w pakiecie jako kompletny system solarny służący do wspomagania podgrzewu ciepłej wody użytkowej dostosowany do współpracy z jeden próżniowy kolektor słoneczny typu

Ilość kolektorów słonecznych oraz pojemność zbiornika c.w.u została dobrana na podstawie ustaleń z Użytkownikiem instalacji.

W skład projektowanego pakietu solarnego wchodzi:

Lp.	PAKIET SOLARNY	
1	Kolektor próżniowy - 1 płyta	Pow. brutto: 4,62 m ²
2	Biwalentny podgrzewacz c.w.u.	300 l / 500 l
3	Elektroniczny regulator solarny	
4	Pierścieniowa złączka zaciskowa z odpowietrznikiem	
5	Solarne naczynie wzbiorcze	25 l
6	Grupa pompowa obiegu solarnego	
7	Nośnik ciepła	25 l
8	Zestaw tulei zanurzeniowych	
9	Kolanko wkręcane z tuleją	

4.1. KOLEKTORY SŁONECZNE

Zaprojektowano wysokowydajny rurowy kolektor próżniowy działający na zasadzie heat pipe. Ciepło solarne powoduje wewnątrz rurki heat pipe wyparowanie znajdującego się w niej czynnika. Podczas następującej po tym kondensacji w skraplaczu ciepło jest oddawane do obiegu solarnego, a czynnik płynie z powrotem do nasłonecznionego obszaru rury próżniowej. Przy temperaturach kolektorów powyżej ok. 145°C czynnik nie może się już skraplać. Odłączanie termiczne przy zmianie faz powoduje przerwanie transportu ciepła, dzięki czemu instalacja jest chroniona przed zbyt wysokimi temperaturami podczas stagnacji. Dopiero przy niższych temperaturach kolektorów ponownie rozpoczyna się obieg w rurce heat pipe.

Zaprojektowano jeden kolektor próżniowy o powierzchni brutto 4,62 m². Kolektory umieszczone będą na dachu, skierowane na południe i nachylone pod kątem 30°.

Montaż kolektorów należy wykonać zgodnie z wytycznymi producenta.

Parametry techniczne jednego kolektora:

- Wymagana powierzchnia brutto:	4,62 m ²
- Wymagana powierzchnia absorbera:	3,03 m ²
- Wymagana powierzchnia czynna absorbera:	3,19 m ²

Założone do projektu wymiary zewnętrzne:

- szerokość:	2 061mm
- wysokość:	2 241 mm
- głębokość:	150 mm
- ciężar	79kg
- Wymagana sprawność optyczna:	80,2%
- Współczynnik straty ciepła k ₁	1,37 W/(m ² ·K)
- Współczynnik straty ciepła k ₂	0,0068 W/(m ² ·K)
- Zawartość płynu (czynnik grzewczy – wodny roztwór glikolu propylenowego o zawartości wody od 55% do 58%)	1,55 dm ³
- Dopuszczalne ciśnienie robocze	6 bar
- Maksymalna temp. postojowa	160 °C

4.2. PODGRZEWACZ POJEMNOŚCIOWY WODY

Zaprojektowano pionowy biwalentny podgrzewacz pojemnościowy wykonany ze stali, z emaliowaną powłoką o pojemności 300 l.

4.3. GRUPA POMPOWA I STEROWNIK

Grupa pompowa wchodząca w skład pakietu solarnego wyposażona jest w:

1	Pompę obiegową zmiennobrotową
2	Przepływomierz
3	Zawór bezpieczeństwa (6 bar)
4	Manometr
5	2 termometry
6	2 zawory kulowe odcinające z zaworami zwrotnymi klapowymi
7	Izolację cieplną
8	Armaturę do napełniania (w celu płukania, napełniania i opróżniania instalacji solarnych z pierścieniowymi złączkami zaciskowymi Ø22mm)

- Max wydajność tłoczenia – 1,4 m³/h
- Max wysokość tłoczenia – 5,8 m
- Zasilanie - 230V
- Max ciśnienie robocze - 6 bar
- Max temp. robocza – 120°C

Za prawidłową pracę instalacji solarnej odpowiada sterownik wchodzący w skład pakietu solarnego, współpracujący z:

- pompą obiegową,
- czujnikiem temperatury cieczy w kolektorze,
- czujnikiem temperatury wody w podgrzewaczu,
- obiegiem płynu solarnego w kolektorach słonecznych.

5. ZABEZPIECZENIE INSTALACJI SOLARNEJ

Do zabezpieczenia instalacji solarnej w obiegu glikolowym zaprojektowano membranowe naczynie wzbiorcze o pojemności 25 l oraz zawór bezpieczeństwa.

Zawór bezpieczeństwa (ciśnienie otwarcia zaworu 6 bar) jest elementem wyposażenia grupy pompowej wchodzącej w skład zestawu solarnego.

6. PROWADZENIE PRZEWODÓW I IZOLACJA TERMICZNA

Przewody obiegu glikolowego należy wykonać z rur karbowanych ze stali nierdzewnej DN18. Izolację przewodów wykonać z otuliny kauczukowej odpornej na temperaturę 150° o grubości min. 20 mm, odpornej na zmiany temperatury, uszkodzenia mechaniczne i działanie promieniowania ultrafioletowego.

Przejścia rurociągów przez przegrody budowlane należy wykonać w tulejach ochronnych umożliwiających swobodne przemieszczenie przewodów, wypełnionych kitem plastycznym odpornym na wysoką temperaturę.

7. ODPOWIETRZENIE INSTALACJI SOLARNEJ

W najwyższym punkcie instalacji należy zamontować odpowietrznik automatyczny do układów solarnych wyposażony w zawór odcinający i pierścieniową złączkę zaciskową. Po napełnieniu i odpowietrzeniu instalacji solarnej odpowietrznik automatyczny należy zamknąć.

Na przewodzie zasilającym obiegu solarnego przed wejściem do podgrzewacza c.w.u. należy zamontować separator powietrza do instalacji solarnej o średnicy Ø 22 mm.

Separator również w trakcie normalnej pracy powinien mieć możliwość działania - odpowietrznik automatyczny powinien być otwarty.

8. ARMATURA

Jako armaturę odcinającą na rurociągach glikolowych należy zamontować zawory kulowe przystosowane do pracy z czynnikiem glikolowym i odporne na temp. 150°C.

Armatura kontrolno-pomiarowa wchodzi w skład zestawu pompowego.

Zestaw armatury do napełniania instalacji z pompką ręczną wchodzi w skład zestawu pompowego.

9. ZASILACZ AWARYJNY.

W celu zapewnienia pracy pompy solarnej w przypadku braku napięcia sieciowego dobrano zasilacz awaryjny wraz z akumulatorem.

Podstawowe dane zasilacza awaryjnego:

- moc do 300W,
- maksymalny prąd ładowania: 5 lub 10A (wybór przez użytkownika),
- zasilanie sieciowe 230V,
- zasilanie z zewnętrznego akumulatora 12V,
- przebieg napięcia podczas pracy z akumulatora; czysty sinus, THD-R<3%,
- akumulator o pojemności 33Ah.

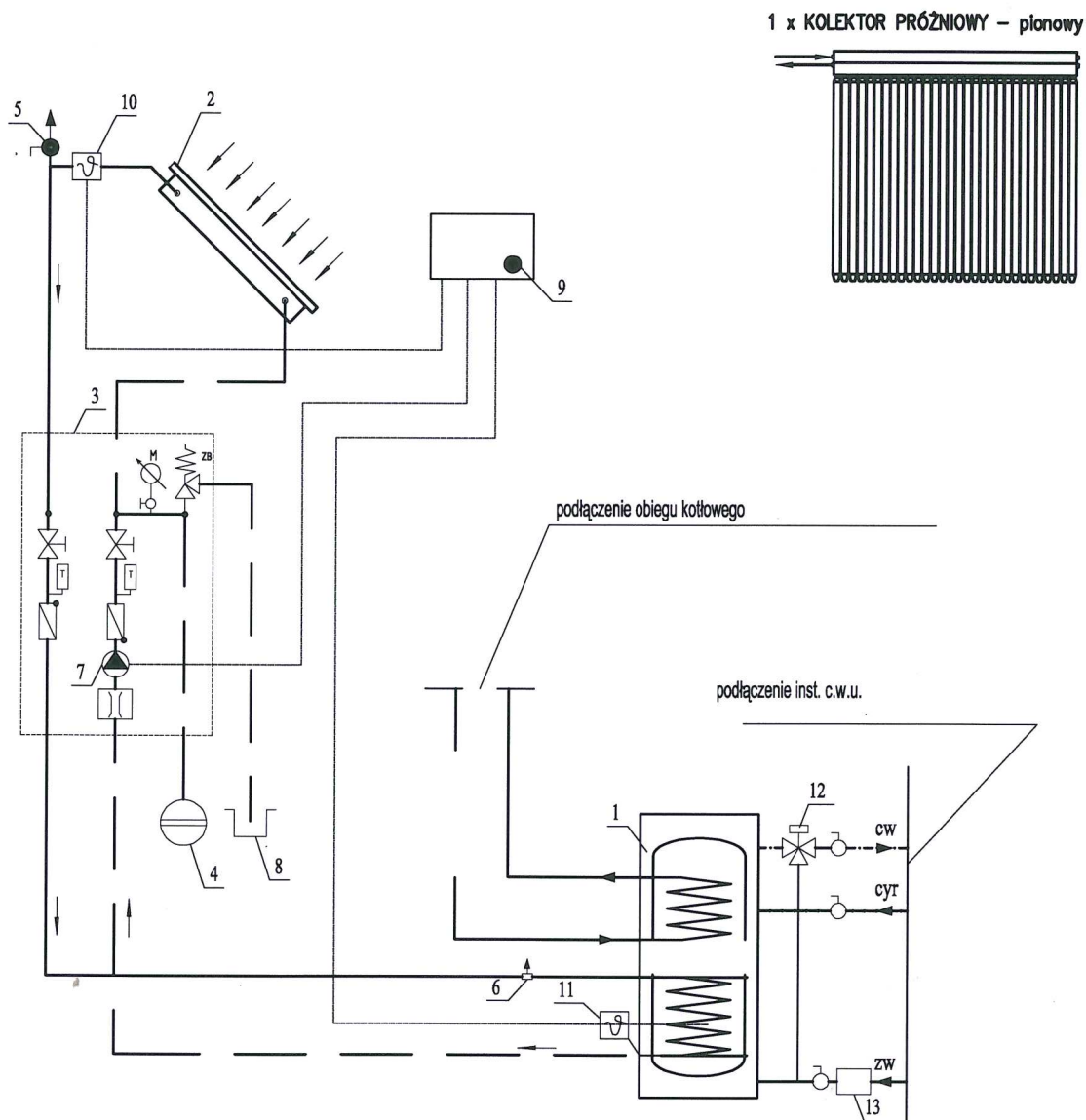
10. UWAGI KOŃCOWE

- Napełnianie instalacji **płynem solarnym** dokonuje firma instalatorska,
- Po zamontowaniu rurociągów należy przeprowadzić próby ciśnieniowe na zimno i na gorąco zgodnie z obowiązującymi warunkami wykonania i odbioru robót oraz wytycznymi producenta,
- Jeżeli instalacja kolektorów słonecznych ma być nieużywana przez okres dłuższy niż okres tygodnia,

- płyty solarne zaleca się przykryć,
- Wszystkie prace budowlano-montażowe prowadzić zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych cz. II" - "Instalacje sanitarne i przemysłowe",
- Montaż urządzeń wykonać zgodnie z wytycznymi producenta,
- Prace montażowe wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami BHPi p.poż.,
- Do pomieszczenia, w którym znajduje się zestaw pompy należy doprowadzić zasilanie elektryczne 230V,
- Kolektory słoneczne muszą posiadać certyfikat SOLAR KEYMARK, natomiast pozostałe zainstalowane urządzenia, instalacje zasilające i sterownicze muszą posiadać oznaczenia literą B lub CE ewentualnie posiadać deklarację zgodności lub certyfikaty zgodności z dokumentem odniesienia (kryteria techniczne – w odniesieniu do wyrobów podlegających certyfikacji na Znak Bezpieczeństwa, PN lub Aprobata Techniczna),
- **Zastosowane materiały i urządzenia muszą posiadać co najmniej takie same parametry i cechy jakościowo-użytkowe jak zaprojektowane w niniejszym opracowaniu. Wszelkie zmiany parametrów urządzeń zawartych w projekcie muszą być uzgodnione z autorem projektu,**
- Całość instalacji należy wykonać zgodnie z częścią rysunkową i opisową projektu, a o koniecznych zmianach powiadomić autora,
- Wszystkie zastosowane materiały i urządzenia muszą posiadać świadectwa dopuszczające do pracy w instalacji solarnej,
- Wykonawca jest całkowicie odpowiedzialny za sprawdzenie zakresu prac, ilości materiałów i urządzeń zgodnie z dokumentacją na etapie przetargu. W razie wystąpienia niezgodności opisu technicznego z dokumentacją rysunkową Wykonawca powinien zwrócić się pisemnie do biura projektów celem wyjaśnienia rozbieżności. Zasada powyższa obowiązuje przy wyjaśnianiu wszelkich wątpliwości związanych z niniejszą dokumentacją,
- Roboty nie ujęte w dokumentacji, a wynikające z technologii budowy, zastosowania materiałów lub montażu urządzeń winny być uwzględnione w kosztorysie ofertowym Wykonawcy. Brak ich wyszczególnienia w dokumentacji nie może stanowić podstawy do roszczeń finansowych Wykonawcy w stosunku do Inwestora lub Biura Projektów.

mgr inż. Małgorzata Zajączko
upr. budowl. Nr ew. PDL/6124/PODS/97
do projektowania bez ograniczeń
w spec. Instalacyjnej i Zakresie sił,
Inst. i urządzeń elektrycznych i
elektrycznych, wodociągowej i kanalizacyjnej

SCHEMAT TECHNOLOGICZNY INSTALACJI SOLARNEJ DO PODGRZEWU C.W.U.



1. Bivalentny podgrzewacz pojemnościowy c.w.u.
2. Kolektor słoneczny próżniowy
3. Grupa pompowa obiegu solarnego – typ PS10
4. Naczynie zbiorcze solarne
5. Odpowietrznik automatyczny (z trójnikiem)
6. Separator powietrza
7. Pompa obiegu solarnego
8. Naczynie zrzutowe (na płyn solarny)
9. Elektroniczny regulator solarny
10. Czujnik temp. cieczy w kolektorze
11. Czujnik temp. wody w podgrzewaczu
12. Termostatyczny automaat mieszający
13. Grupa bezpieczeństwa na wodzie zimnej (nie wchodzi w zakres opracowania)

		Nazwa i adres obiektu: Urząd Gminy 19–213 Radziów ul. Plac 500–lecia 14	
Nazwa rysunku: Schemat technologiczny		Skala: –	Nr rys. 1
funkcja	imię i nazwisko	data	podpis
projektant	mgr inż. Małgorzata Zużko upr. w zakr. sieci i inst. sanit. B1/121/B3 i B1/81/90	01.2017	
współpraca			
sprawdzający	mgr inż. Jerzy Brynkiewicz upr. w zakr. sieci i inst. sanit. B1/121/B3 i B1/81/90	01.2017	
Rozpowszechnianie i powielanie niniejszej dokumentacji bez zgody posiadacza praw autorskich jest zabronione, Dz.U.1994, poz.83, Art.115–118. Copyright©P.P.H.U. JUWA, All rights reserved.			